



ACTIVITATS

TESIS

GRUPS DE RECERCA

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONTS

BIOLOGIA



04/2015 - Com s'alimenta la salamandra més gran del món?

Un equip internacional ha elaborat models tridimensionals de la mossegada de l'amfibi viu més gran del món, la salamandra gegant de la Xina. L'estudi, encapçalat per l'investigador Josep Fortuny de l'ICP i publicat a la revista *PLoS ONE*, explica els mecanismes que utilitza per alimentar-se aquest enigmàtic animal, en greu perill d'extinció i la biologia del qual es coneix molt poc. El treball revela que aquesta salamandra s'alimenta especialment de preses localitzades just enfront seu, però que també pot realitzar ràpides captures d'animals que es troben en una posició més lateral. Entendre com caça aquesta espècie no només permet avançar en el coneixement de la seva biologia sinó que ajudarà a reconstruir com s'alimentaven els primers tetràpodes i amfibis extints.

Referències

Fortuny, J.; Marcé-Nogué, J.; Heiss, E.; Sanchez, M.; Gil, L.; Galobart, À. *3D Bite Modeling and Feeding Mechanics of the Largest Living Amphibian, the Chinese Giant Salamander Andrias davidianus (Amphibia: Urodela)*. *PLoS ONE*. 2015, vol. 10, num. 4, e0121885. doi: 10.1371/journal.pone.0121885.

Investigadors de l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP) i del Laboratori per la Innovació Tecnològica d'Estructures i Materials (LITEM) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) han modelat la biomecànica de la mossegada de la salamandra gegant de la Xina a partir d'imatges de tomografia computada en tres dimensions de cranis d'aquesta espècie i aplicant una anàlisi per elements finits, un mètode per simular problemes físics i biològics complexos de forma computacional. En aquest cas, aquest mètode és especialment útil per investigar la distribució de forces en l'interior del crani d'animals extints o en animals vius de forma no invasiva. El vídeo amb el model 3D de la mossegada de la salamandra gegant de la Xina està disponible [online](#).

La salamandra gegant s'alimenta de crustacis i cucs, però també de peixos, altres amfibis i petits mamífers que espera immòbil fins que es posen al seu abast. Aquesta salamandra sol alimentar-se usant mecanismes de succió, un sistema habitual en els amfibis, però també mossegant de forma directa les seves preses. La captura és especialment òptima quan la presa es troba just davant de l'animal, moment en què la mossegada amb la zona anterior del musell. L'estudi revela, però, que aquesta salamandra també pot capturar les seves preses realitzant una mossegada asimètrica, és a dir, fent treballar només un dels costats de la boca. Aquesta és una característica única entre els vertebrats i li permet capturar preses que s'apropen lateralment. Un cop atrapada, desplaça la presa viva cap a la part posterior de la mandíbula, on fa una mossegada més potent que evita que la presa escapi.

L'estudi està encapçalat pel coordinador del grup de paleontologia virtual de l'ICP, Josep Fortuny. Gràcies a la modelització elaborada, els investigadors han pogut determinar que la posició en què la presa entra en contacte amb la boca és un punt clau en la biomecànica de la mossegada. "Veiem que hi ha zones més òptimes que d'altres, sent la zona més anterior del musell la més òptima. Possiblement, quan la presa se situa en una posició menys ideal, l'animal ha de fer dues mossegades: una per atrapar-la i l'altra per posar-la en una posició més frontal", explica Fortuny. Aquest fet possiblement està relacionat amb l'arquitectura del crani d'aquests animals, que no tenen el pont que uneix la maxil·la i els ossos quadrat i escamós com la majoria d'amfibis.

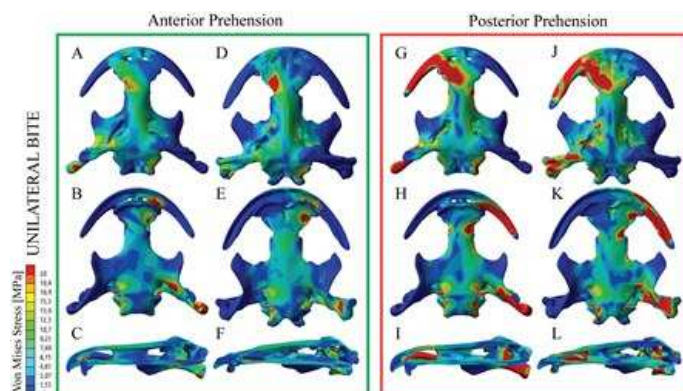


Figura 1: Model 3D que mostra la distribució de forces en una mossegada unilateral en funció del punt de contacte de la presa. Foto: ICP/LITEM.

L'interès dels paleontòlegs en la mossegada d'aquest animal rau en què la salamandra gegant de la Xina pertany al grup més antic d'amfibis conegut, els criptobrànquids, que apareix fa 161 milions d'anys, durant el Juràssic. És el que sovint es mal anomena un "fòssil vivent", un animal que ha canviat relativament poc respecte dels seus ancestres al llarg de l'evolució. De fet, els primers amfibis eren depredadors aquàtics, amb un crani llarg i pla, semblant al d'aquesta espècie, de manera que la caracterització de la seva mossegada pot ajudar a entendre com s'alimentaven els seus antecessors.

Al LITEM s'ha fet la part més tècnica de l'estudi, transformant les imatges tomogràfiques

AVENÇOS

Producció d'amiloides bacterians lliures de toxines

Els cossos d'inclusió o amiloides són agregats de proteïnes nanoestructurades produïdes a l'interior d'una cèl·lula, freqüents en determinats bacteris, i amb interessants aplicacions biomèdiques. Un estudi ha desenvolupat diverses soques d'*E. coli* sense les seves toxines pròpies a partir de les quals s'ha pogut produir amiloides lliures de contaminants potencialment perillosos.

[+]

AVENÇOS

Cairanoolithus: un gran ou per un dinosaure petit d'amples malucs

L'estudi de la microestructura de la closca de l'ou *Cairanoolithus* realitzat pels investigadors de l'ICP Albert G. Sellés i Àngel Galobart revela que aquest tipus d'ou no pertany a un dinosaure sauròpode sinó a un anquilosaure, possiblement a *Struthiosaurus*, un gènere de dinosaure cuirassat. La troballa suposa la primera descripció d'ous de tireòfor del món.

[+]

AVENÇOS

Una nova espècie de cocodril dels aiguamolls costaners del Cretaci dels Pirineus

Un estudi encapçalat per l'investigador Àlex Blanco de l'ICP descriu la nova espècie de cocodril *Allodaposuchus palustris* de fa uns 70 milions d'anys als jaciments de Fumanya (Berguedà, Barcelona). A diferència d'altres espècies d'hàbitats fluvials d'aquest gènere exclusivament europeu, *A. palustris* vivia en una zona d'aiguamolls costaners de salinitat variable.

[+]

AVENÇOS

Relació entre els paràsits, la dieta i l'estat de salut d'un peix del Mediterrani profund

El Mediterrani profund és un ecosistema molt vulnerable i encara força desconegut. Els resultats d'un estudi recent centrat en els paràsits que infecten dues poblacions de mora comú mostren una comunitat paràsita molt abundant i diversa que respon a les variables ambientals i una major presència i diversitat de paràsits en els peixos més sants.

[+]

en un model CAD i elaborant un model d'elements finits que permeti veure com es distribueixen les forces musculars. "Hem utilitzat mètodes habituals en el camp de l'enginyeria mecànica per estudiar i calcular el comportament d'estructures tals com edificis, xassís de cotxes, avions, etc. i els hem aplicat als vertebrats, que es diferencien bàsicament per tenir una geometria molt més complexa i ser d'os en lloc d'acer o formigó. D'aquesta manera hem pogut saber quin és el comportament mecànic del crani de la salamandra quan realitza una mossegada i, a partir d'aquests resultats, extreure les conclusions biològiques que es publiquen en l'estudi", comenta Jordi Marcé-Nogué.



Figura 2: Un dels investigadors que han participat a l'estudi amb un exemplar viu. Foto: Egon Heiss.

Un gegant en perill d'extinció

La salamandra gegant de la Xina pot arribar a fer gairebé dos metres de llarg i viu exclusivament en ambients aquàtics. La seva distribució està restringida a la Xina, on viu en boscos d'altitud mitjana solcats per rierols o llacs. Disposa de pulmons malgrat que la captació principal d'oxigen la fa a través de la pell, de color marró, negre o verdós i sovint amb taques disperses irregularment a la seva superfície. És d'hàbits generalment nocturns, malgrat que durant l'època reproductiva també caça durant el dia.

És una espècie inclosa en la llista vermella de la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura (IUCN) i en perill crític d'extinció a causa de la caça indiscriminada per al consum humà i per la degradació del seu hàbitat.

Figura superior esquerra: La salamandra gegant de la Xina (Andrias davidianus) és l'amfibi viu més gran del món. Foto: Egon Heiss.

Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP)
comunicacio@icp.cat

Si tens propostes: premsa.ciencia@uab.es

E-mail per rebre el nostre butlletí

Enviar